

(11) Japanese Patent Application Laid-Open No.58-88579
 (43) Publication Date: May 26, 1983
 (21) Application number: Japanese Patent Application No.56-186579
 (22) Filing date: November 19, 1981
 (72) Inventor: Yu SHIMOSE
 (71) Applicant: Sanyo Electric Co., Ltd.
 (71) Applicant: Tokyo Sanyo Electric Co., Ltd.

(1) shown in Fig. 1 to Fig. 3 is a cooling unit attached to a side wall of a relatively large prefabricated refrigerator (A) and the like to maintain the inside (B) to the humidity and temperature set in advance, where a main body thereof is configured by a case (2) made of a metal plate, and a plate fin type evaporator (3) and first and second axial flow blowers (4) (5) arranged adjacent to the leeward side of the evaporator are accommodated inside the case. (6) (7) are first and second circular vent holes provided adjacent to and formed on the upper part of the front wall of the case (2) so as to be positioned on the leeward side of the evaporator, and include propellers (4a) (5a) of both blowers.

(8) is a third vent hole of a rectangular shape formed on the lower part of the front wall of the case (2) so as to be positioned on the windward side of the evaporator. (9) is a dehumidification heater consisting of a sheathed heater including a spiral shaped fin (9a), and is arranged between the evaporator (3) and the first and second vent holes (6) (7) and electrically conducted when the supply of liquid cooling medium to the evaporator (3) is stopped. (10) is an internal temperature adjuster that closes when an upper limit temperature set in advance is reached and opens when a lower limit temperature is reached, and operates or stops a compressor, to be hereinafter described, based on the cold air temperature heat exchanged in the evaporator (3). The evaporator is configured by a great number of plate shaped fins (3a) (3a) arranged adjacent to each other at equidistant, left and right tube plates (3b) (3b) arranged on both side ends of the fins, and a great number of cooling medium conduit pipes (3c) (3c) that pass through the fins and both tube plates orthogonally, and a defrosting heater (11) that is electrically conducted in defrosting is arranged at the lower

surface or the air inlet surface. (12) is a condensing unit configuring the refrigeration cycle with the cooling unit, and includes a cooling medium compressor (13), a condenser (14), and a decompression mechanism (15) such as a capillary tube, the operations of which are controlled by the internal temperature adjuster (10), and constitutes a well-known refrigeration cycle of turning the high temperature high pressure gas cooling medium compressed in the compressor (13) into the high pressure liquid cooling medium with the condenser (14) and further decompressing it with the decompression mechanism (15) and sending it to the evaporator (3) as the low pressure liquid cooling medium, and then leading the low pressure gas cooling medium heat exchanged with the current of cold air passing through the cooling unit (1) to the compressor (13) for re-compression.

⑬ 日本国特許庁 (JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報 (A)

昭58—88579

⑤ Int. Cl.³
F 25 D 17/06

識別記号

庁内整理番号
7501—3L

⑬ 公開 昭和58年(1983)5月26日

発明の数 1
審査請求 未請求

(全 4 頁)

⑭ 冷却装置

② 特 願 昭56—186579
② 出 願 昭56(1981)11月19日
⑦ 発 明 者 下瀬裕
群馬県邑楽郡大泉町大字坂田18
0番地東京三洋電機株式会社内

⑦ 出 願 人 三洋電機株式会社
守口市京阪本通2丁目18番地
⑦ 出 願 人 東京三洋電機株式会社
群馬県邑楽郡大泉町大字坂田18
0番地
⑦ 代 理 人 弁理士 佐野静夫

明 細 書

1. 発明の名称 冷 却 装 置

2. 特許請求の範囲

1 冷蔵庫の庫内に配設される冷却ユニットを構成するケース内にプレートフィン型蒸発器及び少なくとも二個の軸流型送風機を収納し、このケースに蒸発器への液冷媒供給時蒸発器の風下側に位置して冷気吹出口となり且つ送風機のプロペラを各々臨設してなる相隣接する少なくとも二つの通気口と、風上側に位置して冷気吸込口となる通気口とを形成し、蒸発器と吹出口となる両通気口との間に液冷媒供給停止時に通電される除湿用ヒータを設け、蒸発器への液冷媒供給停止時一方の送風機を運転、他方の送風機を逆転又は停止して庫内の冷気を相隣接する通気口の一方からケース内に吸い込み除湿用ヒータと熱交換させ他方から吹き出すようにしたことを特徴とする冷却装置。

8. 発明の詳確な説明

本発明は冷蔵庫の庫内を除湿冷却する冷却装置に関し、その目的とするところは蒸発器への液冷媒供

給停止時に庫内冷気を蒸発器を通過させることなく除湿して庫内を適度な湿度に維持することにある。更に詳しく述べれば蒸発器への液冷媒供給時吹出口として使用した二つの通気口の一方を液冷媒供給停止時に庫内冷気の吸込口として使用し、蒸発器を通過させることなく庫内冷気を除湿用ヒータで除湿することにある。

以下図面に基づいて本発明冷却装置の実施例を説明すると、第1図乃至第3図に示す(1)は比較的大型例えばプレハブ冷蔵庫(4)の側壁に取付けられ庫内(5)を予じめ設定した湿度及び温度に維持する冷却ユニットで、金属板よりなるケース(2)にて本体を構成され、このケース内部にプレートフィン型蒸発器(3)と、この蒸発器の風下側に並設された軸流型の第1及び第2両送風機(4a)とを収納している。(6)(7)は前記蒸発器の風下側に位置するよう、ケース(2)の前壁上部に並設形成された円形の第1及び第2両通気口で、前記両送風機のプロペラ(4a)(5a)を臨設している。(8)は前記蒸発器の風上側に位置するようケース(2)の前壁下部に形成さ

れた長方形の第3通気口である。⑨は螺旋状フィン(9a)を有するレーズヒートからなる除湿用ヒートで、蒸発器③と第1及び第2両通気口⑥⑦との間に配置され、蒸発器③への液冷媒供給停止時に通電される。⑩は予じめ設定された上限温度に達すると閉、下限温度に達すると開となる庫内温度調節器で、蒸発器③にて熱交換された冷気温度に基づいて後述する圧縮機を運転又は停止させる。前記蒸発器は等間隔に並設された多数枚の板状フィン(3a)(3a)と、このフィンの両側端に配置された左右両管板(3b)(3b)と、前記フィン及び両管板を貫通直交する多数本の冷媒導管(30)(30)とにより構成され、空気入口面となる下面には除霜時通電される霜取ヒート⑪が配置されている。⑫は前記冷却ユニットと共に冷凍サイクルを構成する凝縮ユニットで、庫内温度調節器⑩によって運転を制御される冷媒圧縮機⑬、蒸発器⑭、キャピラリーチューブ等の減圧機構⑮を備え、圧縮機⑬で圧縮した高温高圧のガス冷媒を蒸発器⑭でもって高圧液冷媒とし、更に減圧機構⑮で減圧

して低圧液冷媒として蒸発器③に送り、冷却ユニット①を通過する冷気流と熱交換された低圧ガス冷媒を圧縮機⑬に導き、再び圧縮する周知の冷凍サイクルをなす。

第4図は冷却装置の制御回路図を示し、⑭は交流電源、⑮はタイマーモータ(17T)、第1及び第2両正接点(17a1)(17a2)、逆接点(17b)からなる霜取用タイマ装置で、このタイマ装置の第1正接点(17a1)には第1送風機④が直列接続され、又第2正接点(17a2)には庫内温度調節器⑩を介して相互に並列な第2送風機⑤、圧縮機⑬及びリレー①の並列回路が接続され、更に逆接点(17b)には霜取用ヒート⑪が直列接続されている。前記リレーの逆接点(Xb)は除湿用ヒート⑨、第2正接点(17a2)を介して電源⑭に直列接続されている。

いま霜取用タイマ装置⑮に除霜出力がなく第1及び第2両接点(17a1)(17a2)を閉じ、庫内④の温度が高く上限温度に達し庫内温度調節器⑩は閉じているとき、圧縮機⑬及び第1、第2送風機④

⑤は運転され、蒸発器③には液冷媒が供給されている。従って、蒸発器③を通過する液冷媒と熱交換された冷気は、第1、第2両送風機④⑤でもって第1、第2両通気口⑥⑦から庫内④に吹き出され、庫内④を経て第3通気口⑧より蒸発器③に循環する第2図矢印のように強制循環され庫内④を冷却する。この冷却運転時リレー①は励磁され、その逆接点(Xb)は開いており、除湿用ヒート⑨は非通電である。

冷却運転の進行に伴ない庫内④の温度が低くなり下限温度に達すると、庫内温度調節器⑩は開き、圧縮機⑬、第2送風機⑤は運転を停止され、リレー①は非励磁となり、その逆接点(Xb)は閉じ除湿用ヒート⑨は通電される。庫内温度調節器⑩による圧縮機⑬の運転停止、所謂オフサイクルになると蒸発器③への冷媒供給は停止され、庫内④の冷気は第1送風機④でもって第2通気口⑦からケース②上部に吸い込まれ、除湿用ヒート⑨にて熱交換除湿されて第1通気口⑥より庫内④に吹き出され、第3図矢印のように強制循環されて庫内④

を除湿する。

圧縮機⑬の断続運転の進行に伴ない蒸発器③の霜積量が増し、霜取用タイマ装置⑮が除霜出力を発すると、その第1、第2両正接点(17a1)(17a2)は開き、逆接点(17b)は閉じ霜取用ヒート⑪による除霜運転が開始される。この除霜運転時、圧縮機⑬、第1、第2両送風機④⑤、リレー①及び除湿用ヒート⑨は非通電となる。

第5図は第1、第2送風機④⑤、圧縮機⑬の運転、庫内温度調節器⑩の開、除湿用ヒート⑨の通電状態を夫々斜線で示す特性図である。

斯る構成によれば、蒸発器③への液冷媒供給時第1及び第2両送風機④⑤により循環される冷気は庫内④の商品から湿気を奪い蒸発器③に凝結して付着させるため、庫内④の除湿と冷却とを同時に行ない庫内④を適切な湿湿度に維持することができる。又蒸発器③への液冷媒供給停止時、第1送風機④の運転を継続、第2送風機⑤の運転を停止(逆転でも可)すると共に除湿用ヒート⑨に通電して庫内④の冷気を第2通気口⑦からケース②

す特性図である。

(1)…冷却ユニット、(2)…ケース、(3)…蒸発器、(4)(5)…送風機、(4a)(5a)…プロペラ、(6)(7)(8)…通気口、(9)…除湿用ヒータ。

出願人 三洋電機株式会社 外1名

代理人 弁理士 佐野 野夫



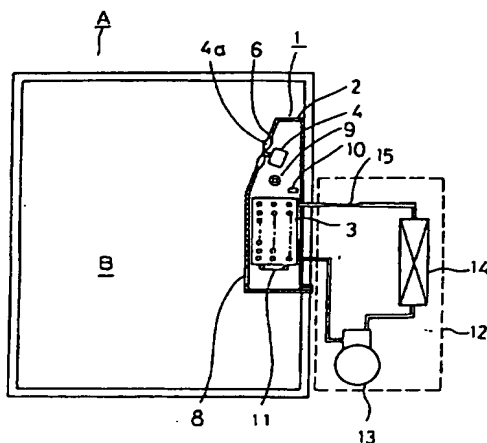
内に吸い込み除湿用ヒータ(9)と熱交換除湿して第1通気口(6)から庫内(10)に吹き出すため、商品から出る湿気及び冷蔵庫(10)の扉開閉に伴ない庫内(10)に侵入した湿気を除湿することができ、しかも冷気の循環に際し蒸発器(3)及びこの蒸発器に付着した霜が抵抗として作用するため、第3通気口(8)からケース(2)内への庫内冷気の侵入を僅かにして蒸発器(3)に付着した霜による加湿を防止することができ、極めて効率の良い除湿を行なえる。

以上の如く本発明は、蒸発器への液冷媒供給停止時、液冷媒供給時には吹出口となる双方の通気口を使用することにより庫内の冷気を蒸発器を通過させることなく除湿用ヒータでもって除湿することができ、極めて効率の良い除湿を行なえる。

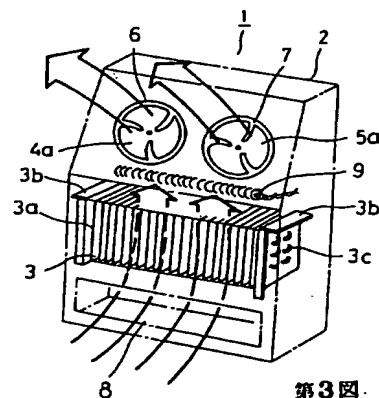
4. 図面の簡単な説明

図面は本発明冷却装置の実施例を示し、第1図は冷却装置を備えた冷蔵庫の縦断面図、第2図、第3図は蒸発器への液冷媒供給時、停止時における冷気の循環を示す冷却ユニットの斜視図、第4図は電気回路図、第5図は各部品の制御状態を示

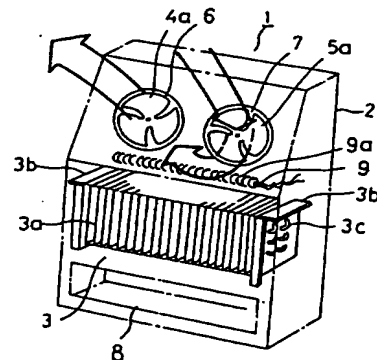
第1図



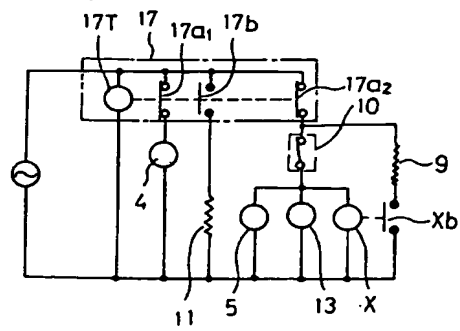
第2図



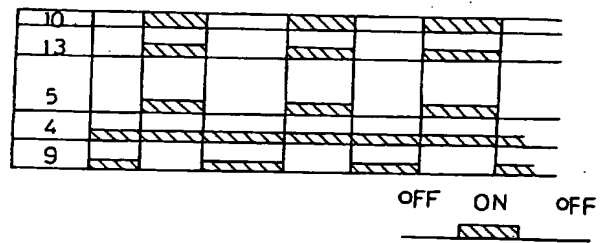
第3図



第4図



第5図



Japanese Utility Model Laid-Open No. 55-26306

Filing Date: August 9, 1978

Deviser: Susumu YAMAZAKI

Applicant: (510) Hitachi Co., Ltd.

The details of the present utility model will now be explained in accordance with one embodiment shown in the figure, where 21 is a main body of a refrigerator, the main body 21 being configured by an outer box 22, an inner box 23, a heat insulating material 24 and the like. 25 is an intermediate partitioning wall that partitions the inside formed by the inner box 23 to a freezer compartment 26 and a refrigerator compartment 27, and further includes a concave part 25a at the back. 28 is a cooler and 28a is the end part thereof. 29 is an entrance/exit pipe arranged at the end part 28a. 30 is a pass through hole for drawing the entrance/exit pipe 29 out from the inside to the outside. The pass through hole 30, as shown in the figure, has a dimension l_2 of substantially greater than or equal to the dimension l_1 of the cooler positioned in the concave part 25a, and the arrangement position is arranged across the back wall of the refrigerator of the surface opposing the concave part 25a and the back wall part of the refrigerator shifted from the extending line of the

intermediate partitioning wall, which position is arranged at a location away from a cooling air circulating path 37 including the cooler 28. 31 is a lid heat insulating body for blocking the pass through hole 30. 32 and 33 are tubular bodies I and II attached to the outer box 22 and the inner box 23, respectively, when forming the pass through hole 30. That is, the tubular bodies I, II are attached to the outer box 22 and the inner box 23 before foam in situ of the heat insulating material 24, and are overlapped and connected between the outer box 22 and the inner box 23. Further, in the present utility model, the tubular bodies I, II are formed into an elliptical shape and are attached with the l_2' dimension side facing the up and down direction of the refrigerator. The tubular body I32 and the tubular body II33 are each configured by a collar part 32a, 33a and a tubular part 32b, 33b, and further, a concave-convex part 34 is formed at the outer periphery of the distal end of one of the tubular part and a convex part 35 is formed at the inner periphery of the distal end of the other tubular part. It is to be noted that the tubular bodies I and II are flexible. The collar parts 32a, 33a are closely attached to the inner box 23 and the outer box 22, and the concave-convex part 34 and the concave part 35 are joined in the heat insulating wall thereby forming the pass through hole 30. In addition to

the above mentioned entrance/exit pipe 29, a lead wire and the like is also drawn out through the pass through hole 30, which is then surrounded by a sealing material (not shown) of putty and the like and positioned at a lower part in the pass through hole 30, and the lid heat insulating material body 31 is then pressure inserted from the outside to the remaining upper space thus sealing the pass through hole 30. 36 is a partitioning piece arranged in a freely removable manner to the intermediate partitioning wall 25. When removing the cooler 28, the partitioning piece 36 enlarges the open surface area of the concave part 25a and also facilitates the movement of the cooler in the concave part 25a. 38 is a turn part arranged in the entrance/exit pipe 29 that is attached to the cooler in advance. The turn part is used when removing the cooler 28. Therefore, the pass through hole 30 must be formed into a shape that allows the turn part 38 to be inserted. 39 is a thermal fuse, and 40 is a thermo-sensitive part of a defrost thermo. These components 39 and 40 are each attached to the front surface on the side of the inside of the cooler 28. 41 is a blower, 42 is an M plate where the casing of the blower 41 is formed, and 43 is a fan guard. When the M plate 42 and the fan guard 43 are removed from the front surface side of the inside, the thermal fuse 39 and the defrost thermo 40 can be serviced and replaced.

The present utility model, as explained above, relates to a refrigerator in which a concave part is formed at the back of the intermediate partitioning wall for partitioning into the freezer compartment and the refrigerator compartment, an end part of the cooler attached to the freezer compartment or the refrigerator compartment is positioned in the concave part, an entrance/exit pipe of the cooler is arranged at the end part, and a pass through hole for drawing out the entrance/exit pipe is formed at the back wall of the refrigerator, where the pass through hole is configured by a flexible tubular body I and a tubular body II including a collar part and a tubular part, the pass through hole is arranged at a location away from the cool air circulating path, and the tubular bodies I, II forming the pass through hole are formed into an elliptical shape that is long in the up and down direction, and thus even in a refrigerator in which the concave part 25 is arranged in the intermediate partitioning wall 25 to effectively use the inside and one part of the cooler 28 is positioned in the concave part 25a, the cooler 28 can be removed to the near side without the entrance/exit pipe 29 contacting the pass through hole and bending or being stuck when replacing the cooler 28, and further, the initial aim is achieved even with a small open surface area if the shape of the pass through hole 30 itself is formed into an

elliptical shape. Further, since the pass through hole of the present utility model is arranged at a location away from the cool air circulating path, a complex configuration becomes unnecessary.